

**AT380079**

**Patent number:** AT380079  
**Publication date:** 1986-04-10  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
- international:  
- european: F03B13/08  
**Application number:** AT19820003560 19820924  
**Priority number(s):** AT19820003560 19820924

**Report a data error here**

Abstract not available for AT380079

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



ÖSTERREICHISCHES (51) Int.Cl.: F03B 003/00  
PATENTAMT

(19) **AT PATENTSCHRIFT** (11) **Nr. 380 079**

(73) Patentinhaber: MASCHINENFABRIK KÖSSLER GES.M.B.H.  
ST. PÖLTEN - ST. GEORGEN, NIEDERÖSTERREICH

(54) Gegenstand: KRAFTWERKEBAUSATZ

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(62) Ausscheidung aus:

(22) (21) Angemeldet: 1982 09 24, 3560/82

(23) Ausstellungspriorität:

(33) (32) (31) Unionspriorität:

(42) Beginn der Patentdauer: 1985 08 15

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgegeben: 1986 04 10

(72) Erfinder:

(60) Abhängigkeit:

(56) Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

AT-PS 345207 AT-PS 343068

AT 380 079

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fertigung und betriebsbereiten Aufstellung von Kleinkraftwerken sowie ein Kleinkraftwerk mit einer hydromotorischen Einrichtung und einer elektrischen Einheit zur Durchführung des Verfahrens.

Zur gesicherten Energieversorgung ist man immer häufiger bestrebt, nunmehr auch kleinere Wasserenergie reserven in rationeller Weise auszunutzen. Der zur Fertigstellung eines Kleinkraftwerkes erforderliche Aufwand ist jedoch sehr arbeitsintensiv, wobei für alle erforderlichen Tätigkeiten der Bauwerkserstellung, der Turbinenmontage sowie der Installation der elektrischen Einrichtungen verschiedene Fachkräfte herangezogen werden müssen. Mit zunehmender Entfernung des Einsatzortes des Kleinkraftwerkes vom Herstellungsort werden außerdem die Schwierigkeiten insbesondere hinsichtlich der Koordination der verschiedenen durchzuführenden Arbeiten noch vergrößert.

Es ist gemäß AT-PS Nr.345207 bereits ein Turbinengenerator mit liegender Welle und auf einer Seite des Generators angeordneter Einlaufspirale bekannt, wobei die Einlaufspirale um die Achse vor der Befestigung verdrehbar auf einem Grundrahmen befestigt ist. Über einen Stützblock ist auch der Generator am Grundrahmen befestigt. Diese Anordnung des Turbinengenerators und der Einlaufspirale am Grundrahmen erfolgt zwangsläufig am Einsatzort.

Es ist auch - gemäß AT-PS Nr.343068 - eine speziell ausgebildete Wasserturbine mit vertikaler Welle bekannt, bei der sich an das untere Turbinenlaufrad der Generator anschließt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren und ein entsprechend ausgebildetes Kleinkraftwerk zur besonders rationellen und raschen Errichtung am Einsatzort zu schaffen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sämtliche zur Stromerzeugung erforderlichen Einrichtungen vor der Überstellung zum Einsatzort in einem vorgefertigten Gehäuse in betriebsbereiter Position angeordnet und an diesem befestigt werden, daß das von dem Gehäuse umgebende Kleinkraftwerk unter gleichzeitiger Ausnutzung des Gehäuses als schützende Verpackung zum Einsatzort transportiert und dort auf ein vorgefertigtes Fundament in betriebsbereiter Lage abgestellt wird. Mit dem nach der Erfindung vorgesehenen Verfahren wird erstmals eine besonders wirtschaftliche Herstellung in kompletter Ausführung im Herstellwerk selbst ermöglicht, so daß die Errichtung des Kleinkraftwerkes am Einsatzort auf die minimale Tätigkeit der richtigen Positionierung auf dem vorbereiteten Fundament und verschiedene Fixierungsarbeiten verringert wird. Diese abzuschließenden Tätigkeiten können problemlos von einer einzigen Fachkraft überwacht bzw. bewältigt werden, so daß auch eine besonders effiziente Errichtung des Kraftwerkes in kürzester Zeit durchführbar ist. Mit dem bereits ab Herstellwerk vorhandenen, die Einrichtungen schützenden Gehäuse ist der zusätzliche Vorteil eines beschädigungsfreien und durch die kompakte Anordnung vereinfachten Transportes gegeben.

Das Kleinkraftwerk zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß das zur Aufnahme des Kleinkraftwerkes vorgefertigte Gehäuse einteilig ausgebildet und mit zur Fixierung der Einrichtungen erforderlichen Halteflanschen versehen ist. Damit ist eine kompakte Ausbildung des Kleinkraftwerkes bereits im Herstellwerk erzielbar, wobei das die Einrichtungen umhüllende Gehäuse gleichzeitig als Transportbehälter ausnutzbar ist. Mit den am Gehäuse befestigten Halteflanschen ist eine einfache und zweckmäßige Fixierung der verschiedenen Einrichtungen in ihrer endgültigen betriebsbereiten Position einerseits und für einen sicheren Transport anderseits erreichbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung besteht das Gehäuse aus zwei entlang einer zur Gehäuselängsrichtung senkrecht verlaufenden Ebene voneinander getrennten Teilen, wobei das Gehäuse aus zwei entlang einer zur Gehäuselängsrichtung senkrecht verlaufenden Ebene voneinander getrennten Teilen besteht, wobei der untere Gehäuseteil zur Befestigung der hydromotorischen Einrichtung und der obere Gehäuseteil zur Befestigung der elektrischen Einheit ausgebildet ist. Mit dieser zweiteiligen Ausbildung kann die hydromotorische Einrichtung einerseits und die elektrische Einheit anderseits jeweils bereits in der speziellen Fabrikationsstätte im entsprechenden Gehäuseteil befestigt werden. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn es sich dabei um zwei örtlich voneinander getrennte Fabrikationsstätten handelt. Die mechanische Verbindung zwischen der Turbinenantriebswelle und dem im andern Gehäuseteil befindlichen Generator kann in einfacher Weise durch eine entsprechende Kupplung erfolgen. Die Teilung des Gehäuses

hat außerdem den Vorteil von kleineren, leichter zu transportierenden Einheiten zur Folge.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Randflächen der durch die Teilung des Gehäuses gebildeten Öffnungen der beiden Gehäuseteile eine stufenförmige, gegen-  
gleiche Ausbildung aufweisen. Mit dieser falzförmigen Ausbildung des Öffnungsrandes ist eine  
5 einfache und genaue Zentrierung der beiden Gehäuseteile zueinander ausführbar. Deswegen  
kann eine Abdeckplatte zur Schließung der beiden Gehäuseteile für den Transport sicher befestigt  
werden.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Öffnungen der beiden  
Gehäuseteile jeweils durch einen Gitterrost abgedeckt sind. Damit ist ein ausreichender Schutz  
10 während des Transportes als Abdeckplatte für die Gehäuseöffnung gewährleistet, wobei durch  
die Rostausbildung eine hohe Gewichtsersparnis erzielt wird.

Zur einfachen und dauerhaften Verbindung der beiden Gehäuseteile ist gemäß einer andern  
Ausführung im Bereich der Öffnungen der beiden Gehäuseteile jeweils ein Flansch vorgesehen.  
Diese Verbindungsvariante ist besonders bei Verwendung von Stahl als Werkstoff für die Gehäuse-  
15 teile von Vorteil.

Gemäß einer andern Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse im Bereich der  
elektrischen Einheit bzw. der mit der elektrischen Einheit verbundene obere Gehäuseteil eine  
Türöffnung mit einer entsprechenden Tür auf. Auf diese Weise ist ohne nachträgliche Verände-  
rung des Gehäuses am Einsatzort ein ständiger Zugang zu den Einrichtungen möglich.

20 Eine andere Ausbildung besteht darin, daß das Gehäuse aus Betonfertigteilen mit einbetonier-  
ten Flanschen zur Befestigung der Einrichtungen gebildet ist. Damit ist eine besonders wirtschaftli-  
che Fertigung möglich, wobei mit den einbetonierten Flanschen auch eine sichere, dauerhafte  
Befestigung der Kraftwerkseinrichtungen möglich ist. Eine weitere vorteilhafte Fertigung des  
Gehäuses besteht aus Stahl mit angeschweißten Halteflanschen, wodurch eine sehr stabile, mit  
25 geringem Aufwand transportierbare Anordnung geschaffen ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist das Gehäuse zylinderförmig  
ausgebildet, wodurch eine hohe Stabilität und Druckfestigkeit erzielbar und die Herstellung  
vereinfacht ist.

Eine andere Ausführungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse bzw. die  
30 Gehäuseteile im Bereich der Ecken mit durch Schlaufen, Haken od.dgl. gebildeten Haltevorrichtun-  
gen verbunden ist bzw. sind.

Mit dieser Ausbildung ist sowohl eine sichere Erfassung und Überstellung auf Transportmittel  
als auch eine problemlose Aufstellung am Einsatzort mit Hilfe eines Kranes möglich, wobei keine  
erst von einer sorgfältigen Befestigung abhängenden Hilfsmittel erforderlich sind.

35 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, daß das Gehäuse bzw. der untere  
Gehäuseteil im Bereich des Wasserzu- und -ablaufes für den hydromotorischen Antrieb eine entspre-  
chende Wasserdurchlaß-Öffnung aufweist. Damit ist ohne nachträgliche Eingriffe in das Gehäuse  
ein funktionsbereites Kraftwerk vorhanden, wobei zum Schutz des hydromotorischen Antriebes  
während des Transportes entsprechend einer Weiterbildung der Erfindung Verschußteile für  
40 die Öffnungen vorgesehen sind.

Nach einer andern Erfindungsausführung können im Bereich der Öffnungen an der Außenseite  
des Gehäuses Einrichtungen zur Befestigung eines Turbineneinlauf- bzw. Saugrohres angeordnet  
sein, so daß eine feste Verbindung dieser nach außen ragenden Anschlußstücke gewährleistet  
ist.

45 Schließlich besteht noch eine weitere Ausführungsform der Erfindung darin, daß im Bereich  
der Wasserdurchlaß-Öffnungen des Gehäuses Vorrichtungen zur Befestigung eines Turbineneinlauf-  
bzw. Saugrohres angeordnet sind. Damit ist insbesondere bei kleineren Einheiten eine einfache Vor-  
fertigung auf den allseitig zugänglichen Rahmen möglich. Andererseits ist auch die Fixierung  
der gesamten Einheit durch eine Reduzierung der Fixierungspunkte erleichtert. Insbesondere  
50 bei Verwendung von Betonfertigteilen für das Gehäuse ist auch eine vorteilhafte Reduzierung  
der einzubetonierenden Anschlußflansche erzielbar. Es kann der Rahmen andererseits beispielsweise  
bei Verwendung von glasfaserverstärktem Kunststoff für das Gehäuse aber gleichzeitig auch  
als Verstärkung verwendet werden.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen: Fig.1 einen Querschnitt durch ein schematisch dargestelltes Kleinkraftwerk, Fig.2 eine Draufsicht auf die untere Hälfte des Gehäuses, Fig.3 einen Querschnitt durch eine weitere Gehäuseform, Fig.4 eine Draufsicht auf den unteren Gehäuseteil einer weiteren Ausführung und Fig.5 einen Querschnitt durch eine andere Gehäuseform.

Das in Fig.1 und 2 ersichtliche Kleinkraftwerk --1-- setzt sich im wesentlichen aus einer als Rohrturbine mit axialem Wasserdurchlauf ausgebildeten hydromotorischen Einrichtung --2-- und einer aus Generator, Reglern und Schalttafeln gebildeten elektrischen Einheit --3-- zusammen. Diese Kraftwerkseinrichtungen sind von einem aus einem unteren und einem oberen Gehäuseteil --4, 5-- bestehenden Gehäuse umgeben. Sowohl der untere als auch der obere Gehäuseteil --4, 5-- bestehen aus vorgefertigten Stahlelementen, die an der einander zugekehrten Seite jeweils eine Öffnung zur Bildung eines gemeinsamen, quaderförmigen Raumes aufweisen. Zur sicheren Verbindung der beiden Gehäuseteile --4, 5-- ist im Bereich der Öffnung, jeweils ein umlaufender Flansche --6, 7-- vorgesehen. An den inneren Seitenwänden sind Halteflanschen --8, 9-- zur Fixierung der Kraftwerkseinrichtungen --2, 3-- angeordnet. Im unteren Gehäuseteil --4-- sind an der Außenseite von Wasserdurchlaß-Öffnungen --10-- ebenfalls Vorrichtungen --11-- zur Befestigung eines nicht dargestellten Turbineneinlauf- und Saugrohres vorgesehen. Das Kleinkraftwerk --1-- ruht auf einem am Einsatzort gefertigten Fundament --12--. Wie besonders in Fig.2 ersichtlich, sind an den zur Rohrturbine --2-- parallelen Längsseiten des unteren und auch oberen Gehäuseteiles --4, 5-- Verstärkungsrippen --13-- zur Erhöhung der Gehäusesteifigkeit angeordnet. Ein nur zum Teil dargestellter Gitterrost --14-- dient sowohl als Abdeckung der unteren Gehäuseteilöffnung während des Transportes zum Einsatzort als auch anschließend im Betrieb als Zwischenboden, so daß das Kleinkraftwerk --1-- durch eine im oberen Gehäuseteil --5-- vorgesehene Tür --15-- betreten werden kann. Die aus Stahl gefertigten Gehäuseteile --4, 5-- werden zweckmäßigerweise in einer dafür spezialisierten Fabrik gefertigt und bereits mit den erforderlichen Flanschen und Haltevorrichtungen zur Fixierung der Kraftwerkseinrichtungen ausgerüstet. Infolge der zweiteiligen Gehäuseausbildung kann der untere Gehäuseteil --4-- sofort an die Herstellfirma der Turbine und der entsprechende obere Gehäuseteil --5-- an eine Elektrofirma zur Installation der für die Stromerzeugung erforderlichen elektrischen Einrichtungen transportiert werden. Nach Fixierung der Kraftwerkseinrichtungen in den jeweiligen Gehäuseteilen --4, 5-- kann die Überstellung des nunmehr komplett eingerichteten Kleinkraftwerkes --1-- zum vorgesehenen Einsatzort erfolgen.

Die in Fig.3 ersichtliche Gehäuseform setzt sich aus einem unteren, aus Beton gefertigten Gehäuseteil --16-- mit einer Rohrturbine --18-- und einem oberen, aus Stahl gefertigten Gehäuseteil --17-- mit einer elektrischen Einheit --19-- zusammen. In einem stufenförmig ausgebildeten Öffnungsrand des unteren Gehäuseteiles --16-- ist ein als Zwischenboden dienender Deckel --20-- mit einer entsprechenden Durchlaßöffnung für die Generatorantriebswelle vorgesehen.

Ein in Fig.4 ersichtlicher unterer Gehäuseteil --21-- weist nach innen abstehende Flansche --22-- zur Verbindung mit einem oberen Gehäuseteil auf und ist zylinderförmig ausgebildet.

Die in Fig.5 ersichtlichen Gehäuseteile --23, 24-- bilden ein Kleinkraftwerk mit einer geneigt angeordneten Rohrturbine --25--. Der untere, quaderförmige Gehäuseteil --23-- besteht aus einem Betonfertigteile mit integriertem Turbineneinlauf- und Absaugrohr --26, 27--. Der obere Gehäuseteil --24-- besteht aus einer Stahlkonstruktion mit an Ecken befestigten, zum Transport vorgesehenen Haltevorrichtungen --28--.

#### P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zur Fertigung und betriebsbereiten Aufstellung von Kleinkraftwerken, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche zur Stromerzeugung erforderlichen Einrichtungen vor der Überstellung zum Einsatzort in einem vorgefertigten Gehäuse in betriebsbereiter Position angeordnet und an diesem befestigt werden, daß das von dem Gehäuse umgebene Kleinkraftwerk unter gleichzeitiger Ausnutzung des Gehäuses als schützende Verpackung zum Einsatzort transportiert und dort auf

ein vorgefertigtes Fundament in betriebsbereiter Lage abgestellt wird.

2. Kleinkraftwerk, bestehend aus einer hydromotorischen Einrichtung und einer elektrischen Einheit zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zur Aufnahme des Kleinkraftwerkes (1) vorgefertigte Gehäuse einteilig ausgebildet und mit zur Fixierung der Einrichtungen erforderlichen Halteflanschen versehen ist.

3. Kleinkraftwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse aus zwei entlang einer zur Gehäuselängsrichtung senkrecht verlaufenden Ebene voneinander getrennten Teilen (4, 5; 23, 24) besteht, wobei der untere Gehäuseteil (4, 23) zur Befestigung der hydromotorischen Einrichtung (2, 25) und der obere Gehäuseteil (5, 24) zur Befestigung der elektrischen Einheit (3) ausgebildet ist.

4. Kleinkraftwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Randflächen der durch die Teilung des Gehäuses gebildeten Öffnungen der beiden Gehäuseteile (16, 17) eine stufenförmige gegengleiche Ausbildung aufweisen.

5. Kleinkraftwerk nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen der beiden Gehäuseteile jeweils durch einen Gitterrost (14) abgedeckt sind.

6. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Öffnungen der beiden Gehäuseteile (4, 5) jeweils ein Flansch (6, 7) vorgesehen ist.

7. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse im Bereich der elektrischen Einheit bzw. der mit der elektrischen Einheit verbundene obere Gehäuseteil (5) eine Türöffnung mit einer entsprechenden Tür (15) aufweist.

8. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (23) aus Betonfertigteilen mit einbetonierten Flanschen zur Befestigung der Einrichtungen gebildet ist.

9. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4, 5) aus Stahl mit angeschweißten Flanschen besteht.

10. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (21) zylinderförmig ausgebildet ist.

11. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse bzw. die Gehäuseteile im Bereich der Ecken mit durch Schlaufen, Haken od.dgl. gebildeten Haltevorrichtungen (28) verbunden ist bzw. sind.

12. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse bzw. der untere Gehäuseteil (4) im Bereich des Wasserzu- und -ablaufes für den hydromotorischen Antrieb (2) eine entsprechende Wasserdurchlaßöffnung (10) aufweist.

13. Kleinkraftwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß für die Wasserdurchlaß-Öffnungen (10) Verschußteile vorgesehen sind.

14. Kleinkraftwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Wasserdurchlaß-Öffnungen (10) des Gehäuses (4) Vorrichtungen (11) zur Befestigung eines Turbineneinlauf- bzw. Saugrohres angeordnet sind.

(Hiezu 2 Blatt Zeichnungen)

Fig. 1

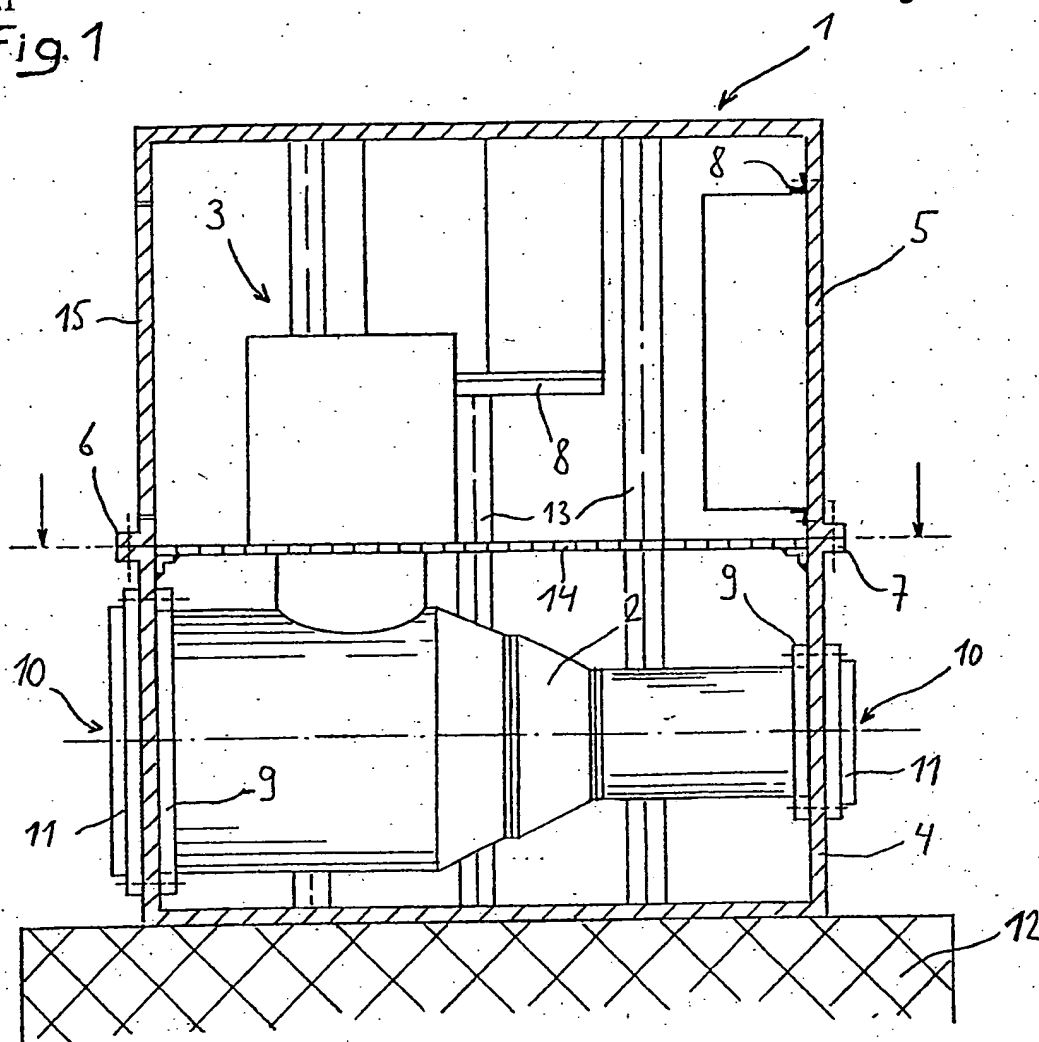


Fig. 2

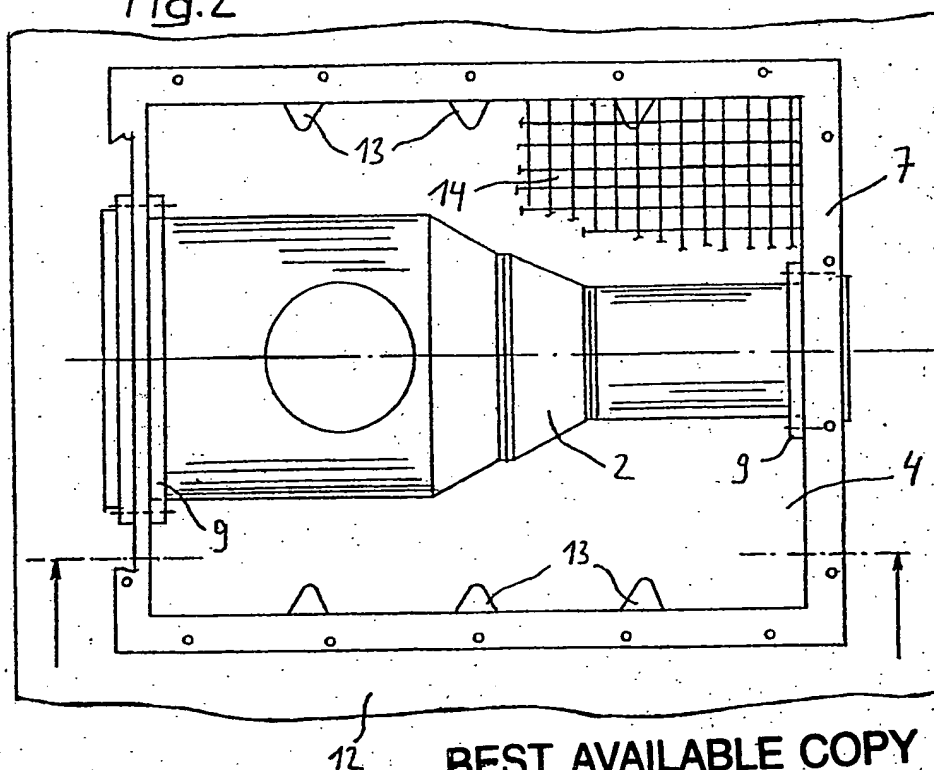


Fig. 3

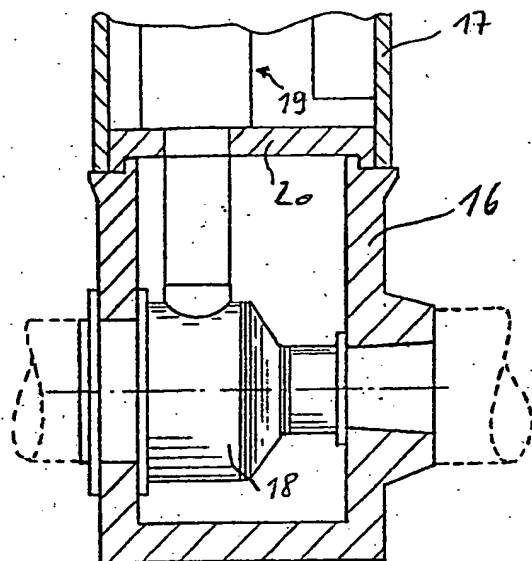


Fig. 4

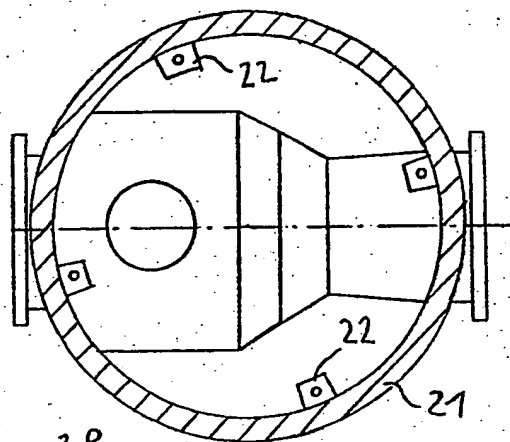


Fig. 5

